

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-257484

(43)Date of publication of application : 08.10.1996

(51)Int.Cl.

B05D 1/28  
H05K 3/34

(21)Application number : 07-094468

(71)Applicant : TAIYO YUDEN CO LTD

(22)Date of filing : 27.03.1995

(72)Inventor : FUKAI KIKUJI  
MINENO MAKOTO

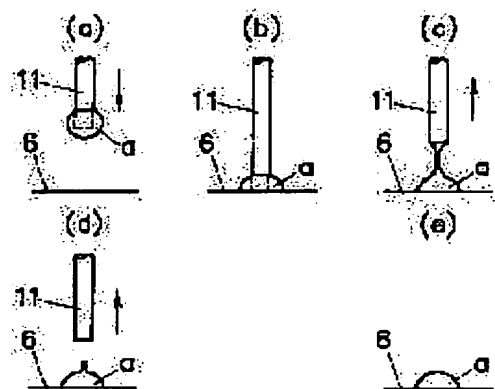
## (54) PIN TRANSFER METHOD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To apply a coating material only on the specified position of a substrate.

**CONSTITUTION:** A viscous coating material (a) is stuck to the tip of the pin 11 used for transferring plural coating material and projected downward from a transfer head 6, the head 6 is lowered toward a substrate positioned at a specified position and held with the face directed upward, the tip of the pin 11 is abutted on the face of the substrate, and the coating material (a) stuck to the tip is deposited on the specified position of the substrate face.

Subsequently, the head 6 is transiently raised to a slight height, and the head is stopped there for while or finely moved up and down. The coating material (a) extended between the substrate face and pin 11 tip is allowed to flow down by gravity, made easy to cut fine and finally completely cut. The head 6 is then raised to separate the pin 11 tip from the substrate.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 19.12.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The paint (a) which has viscosity is made to adhere at the tip of the pin for two or more paint imprints (11) which turned caudad and protruded from the imprint head (6). It is positioned by the position and said imprint head (6) is dropped towards the substrate (8) which turned the plate surface up and was held. Apply the tip of the pin (11) to the plate surface of a substrate (8), and the paint (a) which adhered at the tip is made to adhere to the position of the plate surface of a substrate (8). Then, raise said imprint head (6) and it sets to the pin imprint approach of separating the tip of a pin (11) from the plate surface of a substrate (8). After applying the tip of a pin (11) to the plate surface of a substrate (8), only few height once raises an imprint head (6). Then, the pin imprint approach characterized by holding an imprint head (6) in the height mostly, raising an imprint head (6) further after that, and separating the tip of a pin (11) from a substrate (8).

[Claim 2] The pin imprint approach characterized by only for few height once raising an imprint head (6), and stopping an imprint head (6) there.

[Claim 3] The pin imprint approach characterized by only for few height once raising an imprint head (6), and moving an imprint head (6) up and down finely by small stroke there.

[Claim 4] The pin imprint approach given in any of claims 1-3 they are that the height which once raises an imprint head (6) is characterized by being the height which stands in a row, without the paint which adhered at the plate surface of a substrate (8) and the tip of a pin (11) going out after applying the tip of a pin (11) to the plate surface of a substrate (8).

[Claim 5] The pin imprint approach given in any of claims 1-4 characterized by being a location used as the height below the diameter of spreading the height which once raises an imprint head (6) after applying the tip of a pin (11) to the plate surface of a substrate (8) is higher than the height of the paint (a) which the tip of a pin (11) applies to the plate surface of a substrate (8), and they are.

[Claim 6] The pin imprint approach given in any of claims 1-5 characterized by being until the paint (a) with which the time amount which holds an imprint head (6) in the height mostly stood in a row flows and falls by the self-weight in the place when only few height once raised the imprint head (6), it becomes thin and it becomes easy to go out they are.

[Claim 7] The pin imprint approach given in any of claims 1-5 characterized by being until the paint (a) with which the time amount which holds an imprint head (6) in the height mostly stood in a row flows and falls and goes out by the self-weight in the place when only few height once raised the imprint head (6) they are.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

**[Industrial Application]** This invention relates to the suitable pin imprint approach to apply adhesives between the electrode lands on the circuit board in order to carry out temporary fixing of the passive circuit elements, such as chip-like passive circuit elements and semi-conductor components, for example, on the circuit board.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** When the so-called chip-like passive circuit elements which do not have lead wire on the circuit board are carried or it carries flat package type semi-conductor components etc., before usually soldering these passive circuit elements to a land electrode, temporary immobilization of these passive circuit elements is carried out with adhesives on the circuit board. In order to apply these adhesives to the position on the circuit board beforehand, generally a pin replica method is used.

**[0003]** The imprint head 6 which turned caudad the pin 11 for two or more paint imprints, and protruded is used, and the adhesives as paint are made to adhere at the tip of the pin 11 which turned caudad and protruded from this imprint head 6 first in this pin replica method, as shown in drawing 6 (a). For example, the tip of that pin 11 is applied to the base of a container 18, and the paint of a constant rate is made to adhere at the tip of a pin 11, as are shown in drawing 6 (a), and the paint is thinly developed by the squeegee, the imprint head 6 is dropped towards this container 18 and a two-dot chain line shows on the flat top face of a container 18. Then, the imprint head 6 is raised and it is made to move to a substrate 8 side from on a container 18.

**[0004]** As shown in drawing 6 (b), a substrate 8 is in the condition positioned to the position with the locator pin 5, and is held just under the location which turns up the plate surface which applies adhesives and the imprint head 6 moves. And after moving the imprint head 6 right above a substrate 8, said imprint head 6 is dropped [ in / for the tip of a pin 11 / the plate surface of a substrate 8 ]. This applies the tip of the pin 11 to which adhesives adhered to the position of the plate surface of a substrate 8, and the paint a which adhered at the tip is made to adhere to the plate surface of a substrate 8. Then, said imprint head 6 is raised and the tip of a pin 11 is separated from the plate surface of a substrate 8. Thereby, the imprint of Paint a is completed.

**[0005]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** The paint a applied on a substrate 8 by the pin replica method as is the above is viscous. Therefore, when the tip of a pin 11 adheres to the plate surface of a substrate 8 in the plate surface of a substrate 8, Paint a continues and the tip of a pin 11 separates from the plate surface of a substrate 8, Paint a is lengthened at the tip of a pin 11, and is extended in the shape of yarn for a long time. Then, since it goes out while Paint a is lengthened still longer, Paint a may overflow also into the location distant from the position, and may adhere, because a pin 11 separates further.

**[0006]** If drawing 7 explains this process, as drawing 7 R> 7 (a) shows first, a pin 11 will descend towards the plate surface of a substrate 8, and the tip of the pin 11 to which Paint a adhered as drawing 7 (b) showed will hit the plate surface of a substrate 8. Then, as drawing 7 (c) and (d) show, when a pin 11 separates from the plate surface of a substrate 8, the viscosity of paint a \*\* lengthens in the shape of yarn for a long time. and -- although Paint a will be extended still longer if a pin 11 separates from the plate surface of a substrate 8 further as drawing 7 (e) shows -- just -- being alike -- it goes out and the thin piece b is pulled back by the viscosity at a substrate 8 side. If the thin piece b falls on the longitudinal direction of the spreading location of adhesives at this time as drawing 7 (f) shows, it will overflow a position and will adhere to the plate surface of a substrate 8. Drawing 8 (b) is carried out in this way, and the condition that the thin piece b of paint a \*\* has overflowed and

adhered is shown.

[0007] This invention cancels the technical problem in such a conventional pin imprint approach, and aims at offering the pin imprint approach which can be applied without the paint overflowing the position of the circuit board.

[0008]

[Means for Solving the Problem] When raising the imprint head 6 and separating the tip of a pin 11 from the plate surface of a substrate 8 after putting the tip of a pin 11 in this invention to the plate surface of a substrate 8, in order to attain the aforementioned purpose Do not separate the tip of a pin 11 from the plate surface of a substrate 8 at once, but only few [ extent which stands in a row, without the paint which adhered at the plate surface of a substrate 8 and the tip of a pin 11 first going out ] height raises the tip of a pin 11. Then, it decided for the connected paint a to flow and fall by the self-weight, to suspend a rise of the imprint head 6 until it becomes easy to go out thinly or goes out, to raise the imprint head 6 further after that, and to separate the tip of a pin 11 from a substrate 8.

[0009] Namely, the pin replica method by this invention makes the paint a which has viscosity adhere at the tip of the pin 11 for two or more paint imprints which turned caudad and protruded from the imprint head 6. It is positioned by the position and said imprint head 6 is dropped towards the substrate 8 which turned the plate surface up and was held. Apply the tip of the pin 11 to the plate surface of a substrate 8, and the paint a which adhered at the tip is made to adhere to the position of the plate surface of a substrate 8. Then, raise said imprint head 6 and it hits separating the tip of a pin 11 from the plate surface of a substrate 8. After applying the tip of a pin 11 to the plate surface of a substrate 8, it is characterized by only for few height once raising the imprint head 6, holding the imprint head 6 in the height mostly there, raising the imprint head 6 further after that, and separating the tip of a pin 11 from a substrate 8.

[0010] For example, after applying the tip of a pin 11 to the plate surface of a substrate 8, only few height once raises the imprint head 6, an imprint head (6) is stopped there, after that, the imprint head 6 is raised further and the tip of a pin 11 is separated from a substrate 8. Moreover, you may move the imprint head 6 up and down finely by small stroke in the place when only few height once raised the imprint head 6 instead of stopping the imprint head 6.

[0011] The height which once raises the imprint head 6 after applying the tip of a pin 11 to the plate surface of a substrate 8 is higher than the paint a height which makes the height which stands in a row, without the paint which adhered at the plate surface of a substrate 8 and the tip of a pin 11 going out, and the tip of a pin 11 imprints more desirably here, and the location used as the height below the diameter of spreading is good. Moreover, the connected paint a flows and falls by the self-weight, and time amount which holds the imprint head 6 in the height in the place when only few height once raised the imprint head 6 is carried out until it becomes thin, and it becomes easy to go out or it goes out completely.

[0012]

[Function] Since only few height raises the tip of a pin 11 and holds the imprint head 6 in the height mostly first there when raising the imprint head 6 and separating the tip of a pin 11 from the plate surface of a substrate 8 after putting the tip of a pin 11 in the pin imprint approach by this invention to the plate surface of a substrate 8, it is inelastic in the shape of yarn for a long time in Paint a. And since the imprint head 6 is raised further and the tip of a pin 11 is separated from a substrate 8 after the connected paint's a flowing and falling by the self-weight and becoming easy to go out thinly, or after going out completely, Paint a is pulled back in the short condition at a substrate 8 side. It is prevented that Paint a overflows a position and adheres to a substrate 8 by this.

[0013] In addition, although only few height may once raise the imprint head 6 and the imprint head 6 may be stopped there, if the imprint head 6 is finely moved up and down by small stroke there, since it will be urged to the piece of Paint a and Paint a will go out for a short time, compaction of an imprint cycle can be aimed at. Furthermore, after applying the tip of a pin 11 to the plate surface of a substrate 8, it is higher than the paint a height to which the tip of a pin 11 imprints the height which once raises the imprint head 6 to the plate surface of a substrate 8, and when it is a location used as the height below the diameter of spreading of the paint a (twice of a radius), there are very few flashes of Paint a.

[0014]

[Example] Next, it explains to concrete about the example of this invention, and a detail, referring to a drawing.

The whole pin imprint equipment for enforcing the pin imprint approach by this invention is shown in drawing 4 and drawing 5. The backup board 1 is installed on the base 2, and the locator pin 5 which positions the substrate 8 which is going to apply the paint, the pin 9 for holding this substrate 8 from the bottom, and 9 -- protrude on this backup board 1 towards the top.

[0015] The guides 13 and 13 of two are constructed in parallel, and the base 14 for imprint head maintenance is attached free [ a slide ] along with these guides 13 and 13. The imprint head attachment section 16 is installed in this base 14, and the imprint head 6 is attached in this imprint head attachment section 16 free [ rise and fall ] through the elevator styles 15, such as a pneumatics cylinder. According to the imprint pattern, a pin 11 and 11 - turn to this imprint head 6 caudad, and protrude on it. Moreover, this imprint head 6 goes back and forth between the location right above said backup board 1, and the locations right above the container 18 installed in the side of the backup board 1 by migration which meets the guide 13 of the base 14.

[0016] Said imprint head attachment section 16 is equipped with the adjustment device 17 for adjusting the attaching position equipped with a micrometer etc., and 17', and, thereby, Coordinates X and Y or the include angle theta shown by the horizontal position to the base 14 of the imprint head 6, i.e., drawing 4, can be adjusted now. With this equipment, a substrate 8 is first conveyed from left-hand side in drawing 5, and it descends on the backup board 1, is positioned with a locator pin 5, and is further supported from an inferior-surface-of-tongue side by the pin 9. Thereby, a substrate 8 is held horizontally in a fixed location.

[0017] When the base 14 slides up in drawing 4 in the meantime, the imprint head 6 moves onto a container 18, and it descends by the elevator style 15 further, and is immersed in a pin 11 and the paint of 11 -- with which the tip was extended by the bottom in the fixed depth in the bottom of said container 18. Then, the imprint head 6 goes up. Thereby, the paint of a predetermined amount adheres at the tip of each pin 11.

[0018] Then, in drawing 4, it slides and, thereby, the base 14 moves onto the substrate 8 to a lower part with which the imprint head 6 was held at the backup base 1. Then, the imprint head 8 descends, the paint applied at the tip of a pin 11 contacts the plate surface of a substrate 8, continues, and the imprint head 6 goes up. Here, without going up at once, only few height rises first and the imprint head 6 once suspends [ then, ] a rise. The height at the tip of the pin 11 at this time is higher than the paint a height imprinted to the plate surface of a substrate 8, and good to consider as the height below the diameter of spreading of that paint a.

[0019] Although Paint a adheres at the plate surface of a substrate 8, and the tip of a pin 11 and stands in a row in this condition, that paint a flows caudad with a self-weight, and it falls, it becomes thin, and becomes easy to go out. Although the imprint head 6 is raised here and you may return to the original height, since Paint a will go out completely from the tip of a pin 11 and will flow and fall to the plate surface of a substrate 8 if it passes through the time amount of a certain extent further, if the imprint head 6 is raised here and it returns to the original height, the flash of Paint a can be prevented certainly. In addition, the piece of Paint a may be urged by making the imprint head 6 go up and down finely by small stroke instead of stopping the imprint head 6 here. Vertical movement of such an imprint head 6 is performed by control of the elevator style 15. By this actuation, said paint is left behind on a substrate 8, and an imprint is completed. Then, a substrate 8 is removed from locator pins 5 and 5.

[0020] Some of imprint heads 6 and substrates 8 are mainly expanded and shown in drawing 1 and drawing 2 among pin imprint equipment, and further, among the pins 11 which protruded from the imprint head 6, drawing 3 expands the point of one pin 11, and is shown. These drawings explain in more detail the process which applies Paint a to a substrate 8 among the aforementioned processes. In addition, in drawing 1 R> 1 and drawing 2, a sign 19 is supported by the pin 9, after positioning a substrate 8 through a locator pin 5 to \*\*\*\* and this through tube 19 by the through tube in which this substrate 8 was formed for positioning of a substrate 8. First, the imprint head 6 descends from the location shown in drawing 3 R> 3 (a), and as shown in drawing 1 (a), it presses against the plate surface of a substrate 8 the tip of the pin 11 to which Paint a adhered. Thereby, as shown in drawing 3 (b), the paint a at the tip of a pin 11 adheres to the plate surface of a substrate 8.

[0021] Then, as shown in drawing 1 (b), the imprint head 6 goes up slightly, and as shown in drawing 3 (c), the tip of a pin 11 separates from the plate surface of a substrate 8 slightly. In this condition, Paint a adheres at the plate surface of a substrate 8, and the tip of a pin 11, and stands in a row. However, Paint a flows caudad with the gravity which requires Paint a for it, and it falls, it becomes thin, and becomes easy to go out. If it furthermore passes through the time amount of a certain extent, as shown in drawing 3 (d), Paint a will go out completely from the tip of a pin 11, and will fall to the plate surface of a substrate 8. If the imprint head 6 is

finely moved up and down by small stroke here, since it will be urged to the piece of Paint a and Paint a will go out for a short time, it is as having already stated that compaction of an imprint cycle can be aimed at.

[0022] Thus, after the paint a between the plate surface of a substrate 8 and the tip of a pin 11 becoming thin, and becoming easy to go out or going out completely, the imprint head 6 goes up and it returns to the original height. Thereby, it is possible to suppress the cobwebbing of Paint a to the minimum, and the flash of Paint a etc. does not arise. Drawing 8 (a) shows signs that Paint a was applied to the plate surface of a substrate 8 in the predetermined configuration.

[0023] Here, the height which once raises the imprint head 6 after applying the tip of a pin 11 to the plate surface of a substrate 8 is height of the range which stands in a row, without the paint which adhered at the plate surface of a substrate 8 and the tip of a pin 11 going out. The height changes with the viscosity of Paint a, the path of a pin 11, its tip configurations, etc. Moreover, although time amount which suspends a rise of the imprint head 6 there, or moves up and down finely is carried out until the connected paint a flows and falls by the self-weight, and it becomes easy to go out thinly or it goes out, the time amount also changes with the viscosity of Paint a, the path of a pin 11, its tip configurations, etc. In addition, although the above example explained the case where adhesives were applied mainly on the circuit board to the example, in addition also when applying the resin for a mark etc. to the circuit board, it cannot be overemphasized that it is similarly applicable.

[0024]

[Effect of the Invention] In case the imprint head 6 is raised according to this invention after applying the tip of a pin 11 to the plate surface of a substrate 8 as explained above, Paint a is not extended in the shape of yarn for a long time, but after the connected paint a goes out, since the imprint head 6 is raised further and the tip of a pin 11 is separated from a substrate 8, moreover, the flash by the so-called cobwebbing of the paint is prevented.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

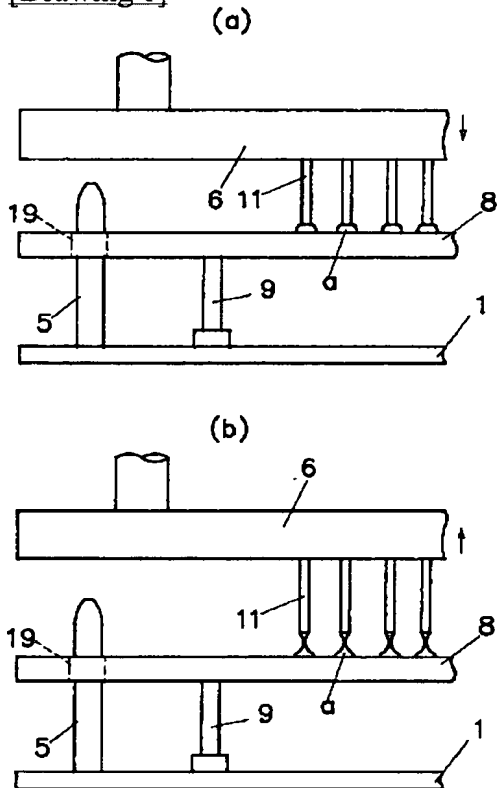
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

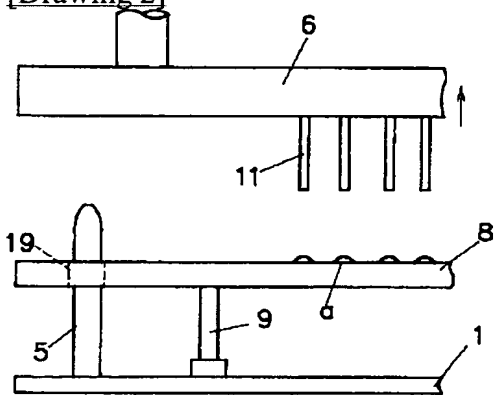
DRAWINGS

---

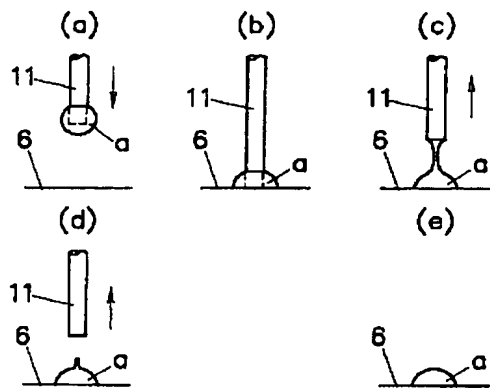
[Drawing 1]



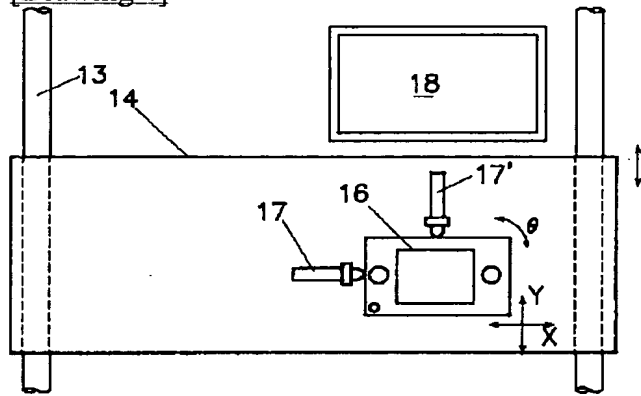
[Drawing 2]



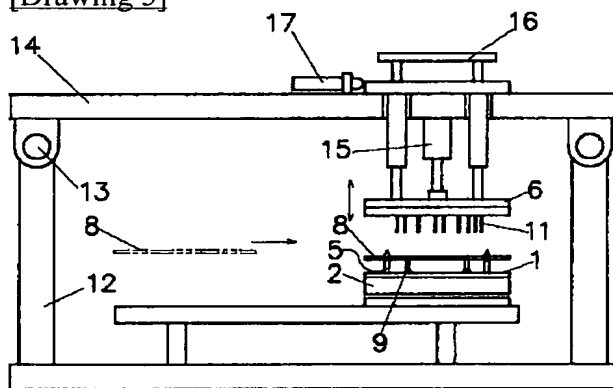
[Drawing 3]



[Drawing 4]

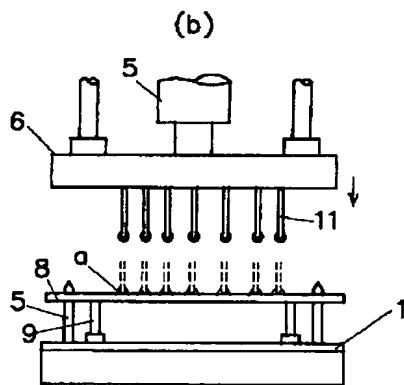
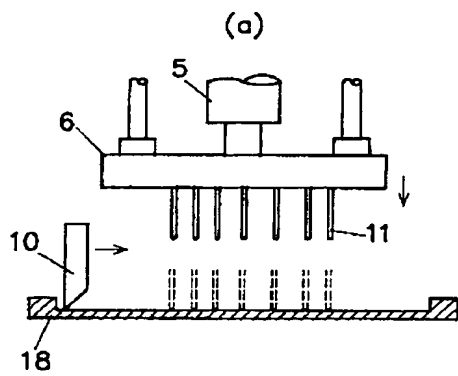


[Drawing 5]

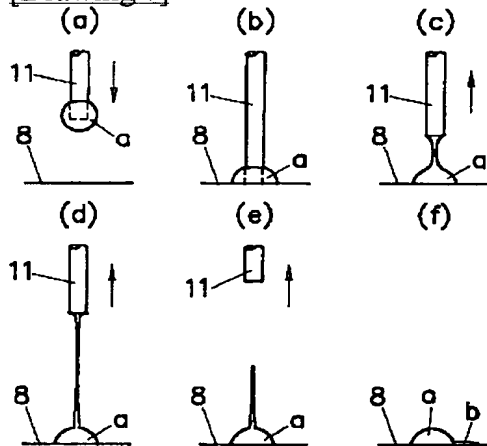


[Drawing 6]

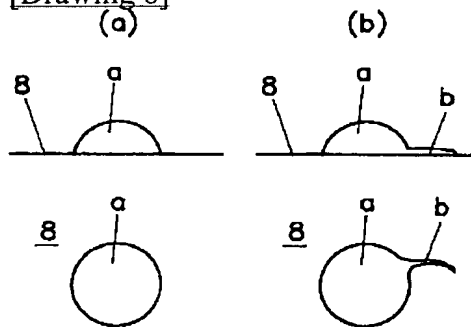




[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-257484

(43) 公開日 平成8年(1996)10月8日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

B05D 1/28

H05K 3/34

識別記号

504

7128-4E

F I

B05D 1/28

H05K 3/34

504

B

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全6頁)

(21) 出願番号 特願平7-94468

(22) 出願日 平成7年(1995)3月27日

(71) 出願人 000204284

太陽誘電株式会社

東京都台東区上野6丁目16番20号

(72) 発明者 深井 喜久司

東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内

(72) 発明者 嶺野 誠

東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内

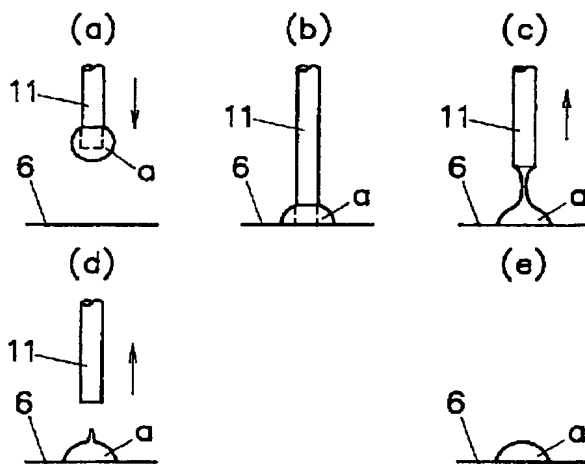
(74) 代理人 弁理士 北條 和由

(54) 【発明の名称】 ピン転写方法

(57) 【要約】

【目的】 塗布剤を基板の所定の位置からはみ出さずに塗布する。

【構成】 転写ヘッド6から下方に向けて突設された複数の塗布剤転写用のピン11の先端に粘性を有する塗布剤aを付着させ、所定の位置に位置決めされ、板面を上方に向けて保持された基板8に向けて前記転写ヘッド6を下降させ、そのピン11の先端を基板8の板面に当て、その先端に付着した塗布剤aを基板8の板面の所定の位置に付着させる。その後、転写ヘッド6を僅かな高さだけ一旦上昇させ、そこで転写ヘッド6を暫く停止させるか、或は細かく上下動させる。これにより、基板8の板面とピン11の先端の間に連なった塗布剤aがその自重で流れ落ち、細く切れやすくなり、さらには完全に切れる。その後、転写ヘッド6をさらに上昇させて基板8からピン11の先端を離す。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 転写ヘッド（6）から下方に向けて突設された複数の塗布剤転写用のピン（11）の先端に粘性を有する塗布剤（a）を付着させ、所定の位置に位置決められ、板面を上方に向けて保持された基板（8）に向けて前記転写ヘッド（6）を下降させ、そのピン（11）の先端を基板（8）の板面に当て、その先端に付着した塗布剤（a）を基板（8）の板面の所定の位置に付着させ、その後、前記転写ヘッド（6）を上昇させて、ピン（11）の先端を基板（8）の板面から離すピン転写方法において、ピン（11）の先端を基板（8）の板面に当てた後、転写ヘッド（6）を僅かな高さだけ一旦上昇させ、そこで転写ヘッド（6）をほぼその高さに保持し、その後、転写ヘッド（6）をさらに上昇させて基板（8）からピン（11）の先端を離すことを特徴とするピン転写方法。

【請求項 2】 転写ヘッド（6）を僅かな高さだけ一旦上昇させ、そこで転写ヘッド（6）を停止させることを特徴とするピン転写方法。

【請求項 3】 転写ヘッド（6）を僅かな高さだけ一旦上昇させ、そこで転写ヘッド（6）を小さなストロークで細かく上下動することを特徴とするピン転写方法。

【請求項 4】 ピン（11）の先端を基板（8）の板面に当てた後、転写ヘッド（6）を一旦上昇させる高さが、基板（8）の板面とピン（11）の先端とに付着した塗布剤が切れずに連なっている高さであることを特徴とする請求項 1～3 の何れかに記載のピン転写方法。

【請求項 5】 ピン（11）の先端を基板（8）の板面に当てた後、転写ヘッド（6）を一旦上昇させる高さが、ピン（11）の先端が基板（8）の板面に塗布する塗布剤（a）の高さより高く、その塗布径以下の高さとなる位置であることを特徴とする請求項 1～4 の何れかに記載のピン転写方法。

【請求項 6】 転写ヘッド（6）を僅かな高さだけ一旦上昇させたところで、転写ヘッド（6）をほぼその高さに保持する時間が、連なった塗布剤（a）がその自重で流れ落ち、細くなって切れやすくなるまでの間であることを特徴とする請求項 1～5 の何れかに記載のピン転写方法。

【請求項 7】 転写ヘッド（6）を僅かな高さだけ一旦上昇させたところで、転写ヘッド（6）をほぼその高さに保持する時間が、連なった塗布剤（a）がその自重で流れ落ち、切れるまでの間であることを特徴とする請求項 1～5 の何れかに記載のピン転写方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば、回路基板上にチップ状回路部品や半導体部品等の回路部品を仮固着するため、回路基板上の電極ランドの間に接着剤を塗布するのに好適なピン転写方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】回路基板上にリード線を持たない、いわゆるチップ状回路部品を搭載したり、フラットパッケージタイプの半導体部品等を搭載する場合、通常はそれら回路部品をランド電極に半田付けする前に、回路基板上にそれら回路部品を接着剤で仮固定しておく。この接着剤を予め回路基板上の所定の位置に塗布するために、ピン転写法が一般に用いられる。

【0003】図 6（a）に示すように、このピン転写法では、複数の塗布剤転写用のピン 11 を下方に向けて突設した転写ヘッド 6 が使用され、まずこの転写ヘッド 6 から下方に向けて突設されたピン 11 の先端に塗布剤としての接着剤を付着させる。例えば、図 6（a）に示すように、容器 18 の平坦な上面の上にスキージで薄く塗布剤を展開し、この容器 18 に向けて転写ヘッド 6 を下降させ、二点鎖線で示すように、そのピン 11 の先端を容器 18 の底面に当て、ピン 11 の先端に一定量の塗布剤を付着させる。その後、転写ヘッド 6 を上昇させ、容器 18 の上から基板 8 側に移動させる。

【0004】基板 8 は、図 6（b）に示すように、位置決めピン 5 で所定の位置に位置決めした状態で、接着剤を塗布する板面を上方に向けて転写ヘッド 6 が移動してくる位置の真下に保持しておく。そして、転写ヘッド 6 を基板 8 の真上に移動した後、ピン 11 の先端を基板 8 の板面に当るまで前記転写ヘッド 6 を下降させる。これにより、接着剤が付着したピン 11 の先端を基板 8 の板面の所定の位置に当て、その先端に付着した塗布剤 a を基板 8 の板面に付着させる。その後、前記転写ヘッド 6 を上昇させて、ピン 11 の先端を基板 8 の板面から離す。これにより、塗布剤 a の転写が完了する。

## 【0005】

【発明が解決しようとしている課題】前記のようにしてピン転写法により基板 8 上に塗布される塗布剤 a は粘性がある。そのため、ピン 11 の先端が基板 8 の板面に当り、塗布剤 a が基板 8 の板面に付着し、続いてピン 11 の先端が基板 8 の板面から離れるとき、塗布剤 a がピン 11 の先端に引かれて長く糸状に伸びる。その後、ピン 11 がさらに離れることで、塗布剤 a がさらに長く伸ばされながら切れるため、塗布剤 a が所定の位置より離れた位置にもはみ出して付着してしまうことがある。

【0006】この過程を図 7 により説明すると、まず図 7（a）で示すように、ピン 11 が基板 8 の板面に向けて下降し、図 7（b）で示すように塗布剤 a が付着したピン 11 の先端が基板 8 の板面に当たる。その後、図 7（c）及び（d）で示すように、基板 8 の板面からピン 11 が離れるとき、塗布剤 a が粘性により長く糸状に引かれる。そして、図 7（e）で示すように、ピン 11 が基板 8 の板面からさらに離れると、塗布剤 a がさらに長く伸びるが、ついには切れ、細い一片 b がその粘性により基板 8 側に引き戻される。このとき、図 7（f）で

示すように、細い一片 b が接着剤の塗布位置の横方向に倒れてしまうと、それが所定の位置からはみ出して基板 8 の板面に付着してしまう。図 8 (b) は、このようにして、塗布剤 a が細い一片 b がはみ出して付着してしまった状態を示す。

【0007】本発明は、このような従来のピン転写方法における課題を解消し、塗布剤が回路基板の所定の位置からはみ出さずに塗布することができるピン転写方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明では、前記の目的を達成するため、ピン 11 の先端を基板 8 の板面に当てた後、転写ヘッド 6 を上昇させてピン 11 の先端を基板 8 の板面から離すときに、一度にピン 11 の先端を基板 8 の板面から離してしまわず、まず基板 8 の板面とピン 11 の先端とに付着した塗布剤が切れずに連なっている程度の僅かな高さだけピン 11 の先端を上昇させ、そこで連なった塗布剤 a がその自重で流れ落ち、細く切れやすくなるか、或は切れるまで転写ヘッド 6 の上昇を停止し、その後、転写ヘッド 6 をさらに上昇させて基板 8 からピン 11 の先端を離すことにした。

【0009】すなわち、本発明によるピン転写法は、転写ヘッド 6 から下方に向けて突設された複数の塗布剤転写用のピン 11 の先端に粘性を有する塗布剤 a を付着させ、所定の位置に位置決めされ、板面を上方に向けて保持された基板 8 に向けて前記転写ヘッド 6 を下降させ、そのピン 11 の先端を基板 8 の板面に当て、その先端に付着した塗布剤 a を基板 8 の板面の所定の位置に付着させ、その後、前記転写ヘッド 6 を上昇させて、ピン 11 の先端を基板 8 の板面から離すに当り、ピン 11 の先端を基板 8 の板面に当てた後、転写ヘッド 6 を僅かな高さだけ一旦上昇させ、そこで転写ヘッド 6 をほぼその高さに保持し、その後、転写ヘッド 6 をさらに上昇させて基板 8 からピン 11 の先端を離すことを特徴とする。

【0010】例えば、ピン 11 の先端を基板 8 の板面に当てた後、転写ヘッド 6 を僅かな高さだけ一旦上昇させ、そこで転写ヘッド (6) を停止させ、その後、転写ヘッド 6 をさらに上昇させて基板 8 からピン 11 の先端を離す。また、転写ヘッド 6 を停止させる代わりに、転写ヘッド 6 を僅かな高さだけ一旦上昇させたところで、転写ヘッド 6 を小さなストロークで細かく上下動してもよい。

【0011】ここで、ピン 11 の先端を基板 8 の板面に当てた後、転写ヘッド 6 を一旦上昇させる高さは、基板 8 の板面とピン 11 の先端とに付着した塗布剤が切れずに連なっている高さとし、より望ましくはピン 11 の先端が転写する塗布剤 a 高さより高く、その塗布径以下の高さとなる位置がよい。また、転写ヘッド 6 を僅かな高さだけ一旦上昇させたところで、転写ヘッド 6 をその高さに保持する時間は、連なった塗布剤 a がその自重で流

れ落ち、細くなって切れやすくなるか、或は完全に切れるまでの間とする。

【0012】

【作用】本発明によるピン転写方法では、ピン 11 の先端を基板 8 の板面に当てた後、転写ヘッド 6 を上昇させてピン 11 の先端を基板 8 の板面から離すときに、まず僅かな高さだけピン 11 の先端を上昇させ、そこで転写ヘッド 6 をほぼその高さに保持するので、塗布剤 a が長く糸状に伸びない。そして、連なった塗布剤 a がその自重で流れ落ち、細く切れやすくなった後、または完全に切れた後、転写ヘッド 6 をさらに上昇させてピン 11 の先端を基板 8 から離すので、塗布剤 a は短い状態で基板 8 側に引き戻される。これにより、塗布剤 a が所定の位置からはみ出して基板 8 に付着するのが防止される。

【0013】なお、転写ヘッド 6 を僅かな高さだけ一旦上昇させ、そこで転写ヘッド 6 を停止させてもよいが、そこで転写ヘッド 6 を小さなストロークで細かく上下動させると、塗布剤 a の切れが促され、短時間に塗布剤 a が切れるので、転写サイクルの短縮が図れる。さらに、ピン 11 の先端を基板 8 の板面に当てた後、転写ヘッド 6 を一旦上昇させる高さを、ピン 11 の先端が基板 8 の板面に転写する塗布剤 a 高さより高く、その塗布剤 a の塗布径 (半径の 2 倍) 以下の高さとなる位置とすると、塗布剤 a のはみ出しがきわめて少ない。

【0014】

【実施例】次に、図面を参照しながら、本発明の実施例について具体的且つ詳細に説明する。本発明によるピン転写方法を実施するためのピン転写装置の全体を図 4 及び図 5 に示す。ベース 2 の上にバックアップボード 1 が設置され、このバックアップボード 1 には、塗布剤を塗布しようとする基板 8 を位置決めする位置決めピン 5 と、同基板 8 を下から保持するためのピン 9、9' が上に向けて突設されている。

【0015】2本のガイド 13、13 が平行に架設され、このガイド 13、13 に沿ってスライド自在に転写ヘッド保持用のベース 14 が取り付けられている。このベース 14 には、転写ヘッド取付部 16 が設置され、この転写ヘッド取付部 16 に空圧シリンダ等の昇降機構 15 を介して転写ヘッド 6 が昇降自在に取り付けられている。この転写ヘッド 6 には、転写パターンに従ってピン 11、11' が下方に向けて突設されている。また、この転写ヘッド 6 は、ベース 14 のガイド 13 に沿う移動により、前記バックアップボード 1 の真上の位置とバックアップボード 1 の脇に設置された容器 18 の真上の位置との間を往復する。

【0016】前記転写ヘッド取付部 16 には、マイクロメータ等を備えたその取付位置を調整するための調整機構 17、17' が備えられており、これにより、転写ヘッド 6 のベース 14 に対する水平位置、すなわち図 4 で示した座標 X、Y 或は角度  $\theta$  が調整できるようになって

いる。この装置では、まず基板 8 が図 5 において左側から搬送され、バックアップボード 1 の上で下降し、位置決めピン 5 で位置決めされ、さらにピン 9 によって下面側から支持される。これにより、基板 8 が、一定の位置で水平に保持される。

【0017】この間、ベース 14 が図 4 において上方にスライドすることにより、転写ヘッド 6 が容器 18 の上に移動し、さらに昇降機構 15 により下降し、ピン 11、11…の先端が前記容器 18 の底に当り、その底に一定の深さで延ばされた塗布剤に浸漬される。続いて転写ヘッド 6 が上昇する。これにより、各ピン 11 の先端に、所定の量の塗布剤が付着する。

【0018】続いて、ベース 14 が図 4 において下方へのスライドし、これにより、転写ヘッド 6 がバックアップベース 1 に保持された基板 8 の上に移動する。そこで転写ヘッド 6 が下降し、ピン 11 の先端に塗布された塗布剤が基板 8 の板面と接触し、続いて転写ヘッド 6 が上昇する。ここで、転写ヘッド 6 は、一度に上昇することなく、まず僅かな高さだけ上昇し、そこで一旦上昇を停止する。このときのピン 11 の先端の高さは、基板 8 の板面に転写する塗布剤 a 高さより高く、その塗布剤 a の塗布径以下の高さとするのがよい。

【0019】この状態では、塗布剤 a が基板 8 の板面とピン 11 の先端とに付着して連なっているが、自重によりその塗布剤 a が下方に流れ落ち、細くなって切れやすくなる。ここで転写ヘッド 6 を上昇させ、元の高さに戻してもよいが、さらに或程度の時間を経ると塗布剤 a がピン 11 の先端から完全に切れて基板 8 の板面に流れ落ちるので、ここで転写ヘッド 6 を上昇させ、元の高さに戻すと確実に塗布剤 a のはみ出しが防止できる。なお、ここで転写ヘッド 6 を停止する代わりに、転写ヘッド 6 を小さいストロークで細かく上下させることにより、塗布剤 a の切れを促してもよい。このような転写ヘッド 6 の上下動は、昇降機構 15 の制御により行われる。この動作により、前記塗布剤が基板 8 上に残され、転写が完了する。その後、基板 8 が位置決めピン 5、5 から外される。

【0020】図 1 と図 2 には、ピン転写装置のうち、主に転写ヘッド 6 と基板 8 の一部が拡大して示してあり、さらに図 3 は、転写ヘッド 6 から突設されたピン 11 のうち、1 つのピン 11 の先端部を拡大して示している。前記の工程のうち、基板 8 に塗布剤 a を塗布する工程を、これらの図によりさらに詳しく説明する。なお、図 1 及び図 2 において、符号 19 は、基板 8 の位置決めのため、同基板 8 の設けられた貫通孔であち、この貫通孔 19 に位置決めピン 5 を通して基板 8 を位置決めをしたうえで、ピン 9 により支持する。まず転写ヘッド 6 は、図 3 (a) に示す位置から下降し、図 1 (a) に示すように、塗布剤 a が付着したピン 11 の先端を基板 8 の板面に押し当てる。これにより、図 3 (b) に示すように、

ピン 11 の先端の塗布剤 a が基板 8 の板面に付着する。

【0021】その後、図 1 (b) に示すように、転写ヘッド 6 が僅かに上昇し、図 3 (c) に示すようにピン 11 の先端が基板 8 の板面から僅かに離れる。この状態では、塗布剤 a が基板 8 の板面とピン 11 の先端とに付着して連なっている。しかし、塗布剤 a がそれにかかる重力により塗布剤 a が下方に流れ落ち、細くなって切れやすくなる。さらに或程度の時間を経ると、図 3 (d) に示すように塗布剤 a がピン 11 の先端から完全に切れて基板 8 の板面に落ちる。ここで転写ヘッド 6 を小さなストロークで細かく上下動させると、塗布剤 a の切れが促され、短時間に塗布剤 a が切れるので、転写サイクルの短縮が図れることは、既に述べた通りである。

【0022】このようにして、基板 8 の板面とピン 11 の先端との間の塗布剤 a が細くなって切れやすくなるか、或は完全に切れた後、転写ヘッド 6 が上昇し、元の高さに戻る。これにより、塗布剤 a の糸引きを最小限に抑えることが可能であり、塗布剤 a のはみ出し等が生じない。図 8 (a) は、基板 8 の板面に塗布剤 a が所定の形状で塗布された様子を示している。

【0023】ここで、ピン 11 の先端を基板 8 の板面に当てた後、転写ヘッド 6 を一旦上昇させる高さは、基板 8 の板面とピン 11 の先端とに付着した塗布剤が切れずに連なっている範囲の高さである。その高さは、塗布剤 a の粘性、ピン 11 の径、その先端形状等により異なる。また、そこで転写ヘッド 6 の上昇を停止するか、或は細かく上下動する時間は、連なった塗布剤 a がその自重で流れ落ち、細く切れやすくなるか、或は切れるまでの間とするが、その時間もまた、塗布剤 a の粘性、ピン 11 の径、その先端形状等により異なる。なお、以上の実施例では、主として回路基板の上に接着剤を塗布する場合を例に説明したが、その他、回路基板にマーク用の樹脂等を塗布する場合にも同様に適用できることは言うまでもない。

#### 【0024】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明によれば、ピン 11 の先端を基板 8 の板面に当てた後、転写ヘッド 6 を上昇させる際に、塗布剤 a が長く糸状に伸びず、しかも、連なった塗布剤 a が切れた後、転写ヘッド 6 をさらに上昇させて基板 8 からピン 11 の先端を離すので、塗布剤のいわゆる糸引きによるはみ出しが防止される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例による転写方法を実施するための装置の転写ヘッドのピンの先端が基板の板面に当接した状態とピンの先端が基板の板面から離れた状態の要部正面図である。

【図 2】同実施例による転写方法を実施するための装置の転写ヘッドのピンの先端が基板の板面からさらに離れた状態の状態の要部正面図である。

【図 3】同実施例によるピン転写方法のピン転写の工程

7

8

を示すピン先端部の要部拡大図である。

【図 4】同実施例によるピン転写方法を実施するためのピン転写装置の平面図である。

【図 5】同実施例によるピン転写方法を実施するためのピン転写装置の側面図である。

【図 6】従来例によるピン転写方法のピン転写の工程を示す転写ヘッド部の要部拡大図である。

【図 7】従来例によるピン転写方法のピン転写の工程を

示すピン先端部の要部拡大図である。

【図 8】ピン転写方法により基板の板面にピン転写された塗布剤を示す拡大側面図と拡大平面図である。

【符号の説明】

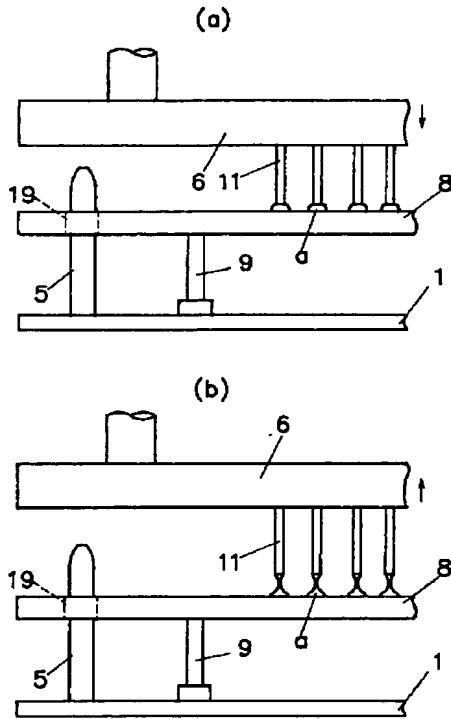
6 転写ヘッド

8 基板

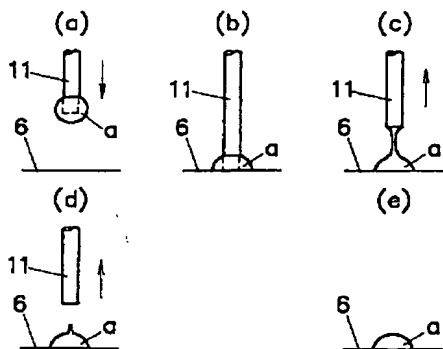
11 ピン

a 塗布剤

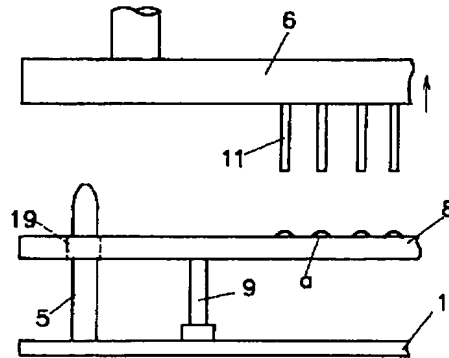
【図 1】



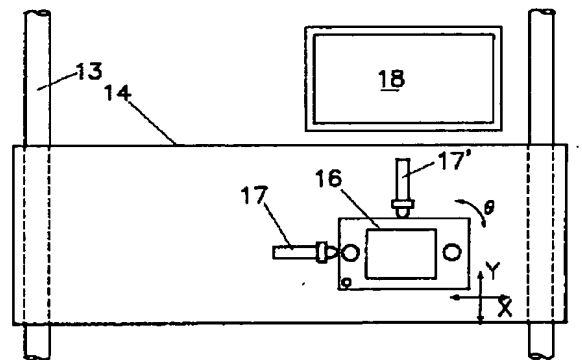
【図 3】



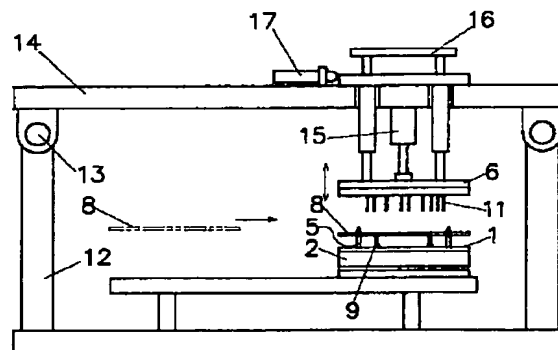
【図 2】



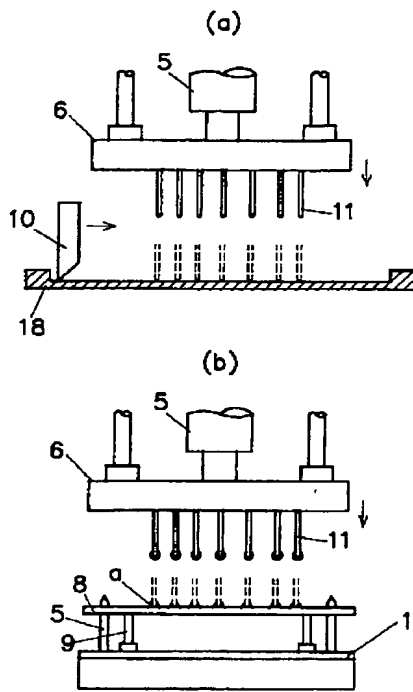
【図 4】



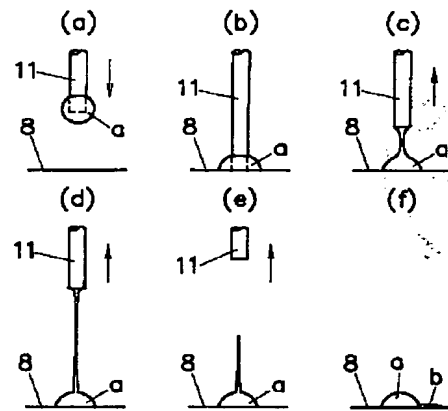
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

